

DAS AKUTE GLAUKOM

KLAUS REICHERT

1975

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Augenklinik der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Prof.Dr. med. A. Nover)

D A S A K U T E G L A U K O M

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,

den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von
Klaus Reichert
aus Wiesbaden

Mainz 1975



Fachbereichsdekan: Prof. Dr. Langendorf
Referent: Prof. Dr. Nover
Korreferent: Prof. Dr. Hochgesand

Tag der mündlichen
Prüfung: 22.10.1975

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A <u>EINLEITUNG</u>	
1. Der Flüssigkeitsstoffwechsel im Auge	1
2. Einteilung der Glaukome	4
a) Glaucoma chronicum	
b) akutes Winkelblockglaukom	
3. Untersuchungsmethoden beim Glaukom	5
4. Klinische Symptomatik des akuten Glaukoms	6
B <u>HAUPTTEIL</u>	
1. Eigenes Krankengut	9
2. Verteilung der Patienten nach Aufnahmejahr und Geschlecht	11
3. Akuter Glaukomanfall nach vorausgegangener Augenerkrankung	12
4. Zeitliche Abstände zwischen den einzelnen Diagnosen bis zum akuten Anfall	16
5. Altersverteilung, Häufigkeit und Behandlungsart der akuten Glaukomanfälle	17
6. Zeitliche Abstände zwischen den akuten Glaukomanfällen	21
7. Rezidive nach verschiedenen antiglaukomatösen Operationen	25
8. Beschwerden nach den verschiedenen antiglaukomatösen Operationen	29
9. Verhalten des Visus vor und nach der Operation	31
C <u>DISKUSSION</u>	32
D <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	39
E <u>LITERATUR</u>	41

A. E I N L E I T U N G:

Als Glaukom bzw. Grünen Star bezeichnet man ätiologisch recht verschiedene Krankheitsbilder, deren gemeinsames klinisches Zeichen ein erhöhter Druck im Augeninneren ist.

1. Der Flüssigkeitsstoffwechsel im Auge

Zum Verständnis der intraokulären Druckverhältnisse und der beim Glaukom auftretenden Störungen sind einige Vorbemerkungen über die Regulation und Dynamik des Flüssigkeitsstoffwechsels im Auge notwendig. Maßgebend für den Augeninnendruck ist das Verhältnis von produzierter Kammerwassermenge zu den vorhandenen Abflußmöglichkeiten.

Nach ROHEN kommt es durch einen spezifischen Absonderungsprozeß des Ciliarkörperepithels zur Bildung des Kammerwassers aus dem Blut. In der hinteren Augenkammer umspült es die Linse, gelangt durch die Pupille in die vordere Augenkammer und fließt in den von Cornea, Sklera, Iris und Ciliarkörper gebildeten Kammerwinkel in den Schlemm'schen Kanal (Abb. 1). Zuvor

muß es ein vorgelagertes, feinmaschiges Gitterwerk,
das Trabeculum corneo-sclerale überwinden.

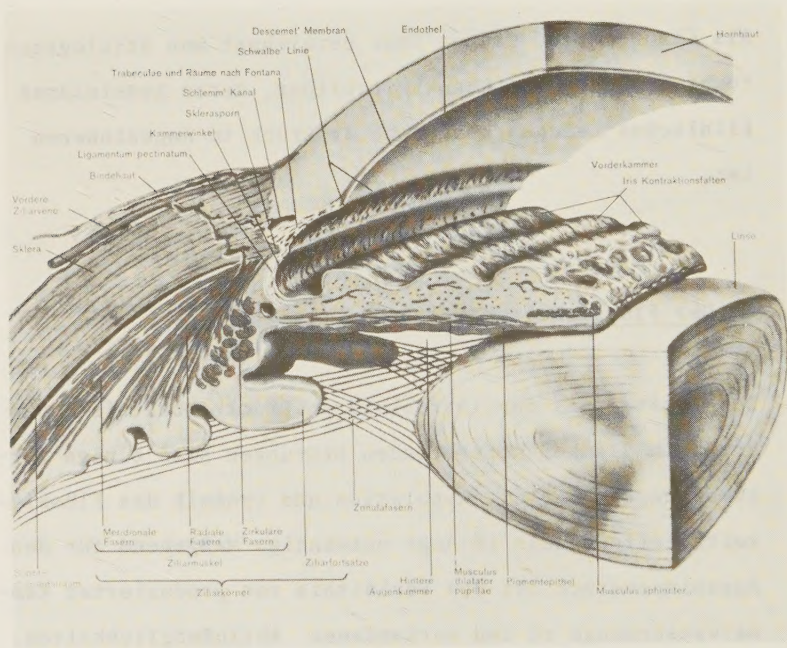


Abb. 1: Anatomie der Vorderkammer
(aus Ophthalmologica CIBA 5: IV/673/71)

Die äußere Abgrenzung des Kammerwinkels stellt die
" Membrana irido-scleralis " (ROHEN) dar, die sich
vom Skleralsporn aus hornhautwärts spannt. Das vom
Schlemm'schen Kanal zum Ciliarkörper und zur Iris-

wurzel ziehende Maschenwerk wird als Trabeculum ciliare oder bei gonioskopischer Betrachtung als Ciliar-körperband bezeichnet (Abb. 2). Im Schlemm'schen Kanal wird das Kammerwasser gesammelt und durch sogenannte Kammerwasserven in den intra- und episkleralen Gefäßen zu den vorderen Ciliar- und Augenmuskelvenen weitergeleitet. Der Flüssigkeitsstrom, der auf diese Weise das Auge verläßt, beträgt etwa 2 mm^2 pro Minute.



Abb. 2: Gonioskopisches Bild eines normalen und verschlossenen Kammerwinkels
(aus Ophthalmologica CIBA 5: IV/673/71)

2. Einteilung der Glaukome

Eine intraokulare Drucksteigerung kann als primäre eigenständige Erkrankung vorkommen oder sekundär die Folge bzw. Begleiterscheinung eines anderen Augenleidens sein. Es kommen hierfür schwere Verletzungen, Linsenverlagerungen, intraokulare Entzündungen und Tumoren infrage, die die Kammerwassersekretion steigern oder den Abfluß erschweren bzw. verlegen können.

Beim primären Glaukom unterscheidet man je nach Krankheitsverlauf:

- a) das Glaucoma chronicum und
- b) das akute Winkelblockglaukom.

Beim Glaucoma chronicum liegt der Augeninnendruck zeitweise oder auch ständig über der oberen Normgrenze von 20 mm Hg. Je nach Druckhöhe kommt es im Laufe von Monaten bis Jahren zur irreversiblen Druckschädigung des Sehnerven und zu fortschreitenden Gesichtsfeldausfällen. Die Erkrankung wird oftmals erst spät vom Patienten bemerkt, da die zentrale Sehschärfe lange Zeit intakt bleibt und die subjektiven Beschwerden bei dieser Glaukomform uncharakteristisch sind.

Das akute Winkelblockglaukom trifft dagegen die Patienten mit heftigen Beschwerden wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Durch die plötzliche Verlegung des Kammerwinkels

steigt der Augendruck bis zu Werten von 60 - 80 mm Hg und es kommt zu starken, meist halbseitigen Kopfschmerzen und einseitigen Augenschmerzen sowie Sehstörungen in Form von Nebelsehen. Die Schmerzen können mit Übelkeit und Erbrechen einhergehen.

1936 zeigte BARKAN aufgrund gonioskopischer Befunde, daß die Weite des Kammerwinkels für den klinischen Verlauf eines Glaukoms entscheidend ist. Diese Ansicht wurde durch die Arbeiten von VAIL (1949), FRIEDENWALD (1949) und SHAFFER (1952) gestützt, so daß man vor allem im angloamerikanischen Sprachraum ein 'Weitwinkelglaukom' von einem 'Engwinkelglaukom' unterscheidet. Während sich somit die amerikanische Nomenklatur auf die anatomischen Verhältnisse im Kammerwinkel bezieht, stützt sich die deutsche vor allem auf den klinischen Verlauf und unterscheidet eine chronische und eine akute Form.

3. Untersuchungsmethoden beim Glaukom

Die wichtigste Untersuchungsmethode beim Glaukom ist die Messung des intraokularen Druckes, die Tonometrie. Der Augeninnendruck beträgt normalerweise 15 - 20 mm Hg mit leichten Tagesschwankungen und den höchsten Werten am frühen Morgen.

Bei der Tonographie wird ein elektrisches Tonometer 4 Minuten lang auf die anästhesierte Hornhaut aufgesetzt, wobei ein mit dem Gerät verbundener Kurvenschreiber registriert, ob es in dieser Zeit durch das Gewicht des Tonometers zu einer Drucksenkung kommt, weil das Kammerwasser ausgepreßt wird. Auf diese Weise mißt man den Widerstand, der dem Abfluß des Kammerwassers entgegensteht.

Auch die Tiefe der Vorderkammer kann man messen.

Aus den geschilderten anatomischen Gegebenheiten ist ersichtlich, daß die Beurteilung des Kammerwinkels mittels Gonioskopie eine weitere wichtige Untersuchungsmethode ist. Bei Betrachtung durch ein Spiegelkontaktglas wird darauf geachtet, ob der Kammerwinkel weit' oder eng, offen oder verschlossen ist. Vor allem bei Augen mit engem Kammerwinkel besteht die Gefahr eines akuten Glaukomanfalles. Weiterhin sucht man nach Verwachsungen zwischen Iris und gegenüberliegender Kammerwinkelwand (Kammerwinkel-Synechien), nach neugebildeten Gefäßen oder auffälligen Zell- oder Pigmentablagerungen in dieser Region, wodurch der normale Kammerwasserabfluß behindert werden kann.

4. Klinische Symptomatik des akuten Glaukoms

Zum akuten Glaukomanfall kommt es durch plötzliche Verlegung des Kammerwinkels und Behinderung des Kammerwasser-

abflusses. Als Ursache einer solchen Verlegung kommt z.B. eine medikamentöse Pupillenerweiterung (Mydriasis), ein Ödem der Iriswurzel und des Ciliarkörpers, die Abklemmung der Vortexvenen oder auch Kapillarstörungen und Ödem der Trabekel- und Hornhautperipherie infrage. Auch können bei gegebener Disposition (enger Kammerwinkel, stärkere Hyperopie u.a. Altersveränderungen im Trabekelwerk) akute Glaukomanfälle durch psychische Belastung (Ärger und Verdruß) sowie durch schnelles Trinken großer Flüssigkeitsmengen ausgelöst werden.

Gelegentlich gehen dem Glaukomanfall Prodromalerscheinungen wie starke halbseitige Kopfschmerzen, die von der Stirn in den Nacken ziehen, oder das Sehen von farbigen Ringen um Lichtquellen, Nebelsehen oder Akkomodationsstörungen voraus. Der eigentliche Anfall ist begleitet von unerträglichen, oft in die Nachbarschaft (Zähne, Kiefer) ausstrahlenden Schmerzen; die Patienten klagen meist über ein starkes Krankheitsgefühl, mit Abgeschlagenheit, Schüttelfrost, Erbrechen. Diese allgemeinen Symptome führen unter Umständen zu einer irreführenden Diagnose (Migräne, Hirntumor, akuter Bauch) und falschen Therapie.

Bei der Augenuntersuchung imponiert vor allem die bretteharte Spannung des geröteten lichtscheuen Auges; die Tonometrie ergibt stark erhöhte Druckwerte. Die Hornhaut ist durch ein Epithelödem getrübt, die Descemet'sche Membran oft stark gefältet, die Vorderkammer abgeflacht, weil Iris und Linse vordrängen. Infolge der Hornhauttrübung

ist auch der Visus erheblich beeinträchtigt.

Differentialdiagnostisch ist an eine akute Iritis zu denken, doch sind hierbei die Schmerzen weniger stark, dagegen das Kammerwasser durch Zellen, Fibrin oder Eiter getrübt und die Messung des intraokularen Druckes ergibt, wenn überhaupt, nur leicht erhöhte Werte.

Das akute Glaukom ist in seiner Symptomatik ein sehr ein-drucksvolles Krankheitsbild, und führt, wenn es nicht rechtzeitig erkannt und behandelt wird, zu schweren irreparablen Schäden des Auges oft sogar zur Erblindung. Es gehört deshalb zu den Notfallsituationen in der Medizin, die jeder Arzt kennen sollte. In der sehr umfangreichen Glaukom-Literatur (sh. LEYDHECKER ¹: Glaukom -ein Handbuch, Springer-Verlag 1973) finden sich aber nur wenige Hinweise über den klinischen Verlauf vor und nach einem Glaukomanfall, insbesondere über Art und Zeitpunkt einer eventuellen späteren Erkrankung des anderen Auges. Deshalb sollten besonders diese Fragen und Zusammenhänge im Rahmen der vorliegenden Arbeit am Krankengut der Universitäts Augenklinik Mainz untersucht werden.

B H A U P T T E I L

1. Eigenes Krankengut

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden die Krankengeschichten von 100 Patienten (124 Augen) ausgewertet, die in den Jahren 1967 bis 1971 wegen eines akuten Glaukomanfalles an der Universitäts-Augenklinik Mainz stationär behandelt wurden. Aus den Anamnesen interessierten frühere Augenerkrankungen, deren Therapie und der weitere Verlauf bis zum akuten Glaukomanfall. Soweit bereits ein oder mehrere Glaukomanfälle vorausgegangen waren interessierte, welches Auge früher betroffen war und ob der damalige Druckanstieg konservativ oder operativ und durch welche Operation behandelt worden war. Außerdem wurde der Visus am gesunden Auge beachtet und die Sehschärfenwerte bei Beginn und bei Abschluß der stationären Behandlung miteinander verglichen.

Außer der Auswertung der vorhandenen Krankenblattunterlagen schickten wir jedem Patienten einen Fragebogen zu, um uns über den weiteren Verlauf der Erkrankung seit der Entlassung aus der Klinik zu informieren. Die gestellten sechs Fragen wurden teils von dem Patienten selbst, teils mit Hilfe seines behandelnden Augenarztes beantwortet.

Folgende Fragestellung war gegeben:

- 1.) Waren Sie seit Ihrem letzten Aufenthalt in der Universitäts-Augenklinik Mainz nochmals in augenärztlicher Behandlung?
Wenn JA: weshalb?
- 2.) Haben Sie seit Ihrem letzten Aufenthalt in der Universitäts-Augenklinik Mainz noch in einer anderen Augenklinik stationär gelegen?
Wenn JA: wo?
- 3.) Haben Sie seit der Entlassung aus der hiesigen Klinik nochmals Beschwerden am damals erkrankten Auge bekommen?
Wenn JA: nach wie langer Zeit, welche, wie und wo behandelt?
- 4.) Haben Sie seit der Entlassung aus der Klinik am anderen Auge Beschwerden bekommen?
Wenn JA: nach wie langer Zeit, welche, wie und wo behandelt?
- 5.) Haben Sie in letzter Zeit vorübergehendes Nebelsehen oder das Auftreten von Farbringen um Lichtquellen bemerkt?
Wenn JA: am kranken oder am gesunden Auge?
- 6.) Waren Sie deshalb in augenärztlicher Behandlung?
Wenn JA: wo?

Die einzelnen Daten aus den Krankenblättern und den Fragebögen wurden auf IBM-Ablochschemata übertragen und in Lochkarten zur Computerauswertung gestanzt.

2. Verteilung der Patienten nach Aufnahmejahr und Geschlecht

In den Jahren 1967 bis 1971 wurden jährlich etwa 20 Patienten mit einem akuten Glaukomanfall stationär behandelt. In allen Jahren (mit Ausnahme von 1970) überwogen weibliche Patienten (Abb. 3). Faßt man alle fünf Jahrgänge zusammen, so beträgt der Anteil weiblicher Patienten 62 % und der der männlichen 38 %.

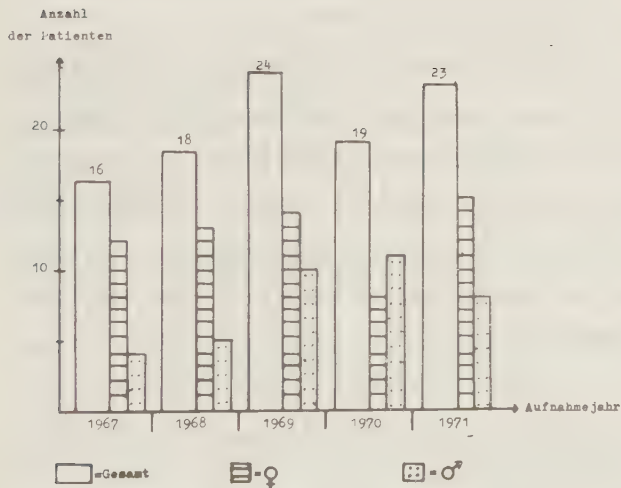


Abb. 3: Verteilung der Patienten mit akutem Glaukom nach Aufnahmejahr und Geschlecht

Dieses zunächst vielleicht überraschende und auch nicht ohne weiteres zu erklärende Ergebnis stimmt mit den Angaben anderer Autoren überein. So waren unter BENEDICT's 112 Fällen 79, 5 % Frauen und 20,5 % Männer und unter WEINSTEIN's 255 Fällen 71,5 % Frauen und 28,5 % Männer.

3. Akuter Glaukomanfall nach vorausgegangener Augenerkrankung

Es wurde dann der Frage nachgegangen, ob der jetzt aufgetretene und zu behandelnde akute Glaukomanfall ein Auge betraf, das bis dahin gesund war oder ein Auge, das bereits früher einmal irgendeine Augenerkrankung durchgemacht hatte.

Betraff der jetzige Glaukomanfall ein schon einmal erkranktes Auge so sprechen wir - aus tabellarischen Gründen - von einer homonymen Erkrankung, betraf er das andere bis dahin gesunde Auge, von einer heteronymen Erkrankung. Als Homonymität bezeichnen wir auch, wenn nach Vorerkrankung beider Augen der spätere Anfall wiederum an beiden Augen gleichzeitig auftrat.

Insgesamt erlitten 42 Patienten an 48 Augen einen Glaukomanfall an einem bereits früher erkrankten Auge. 40 % davon waren Männer und 60 % Frauen.

Frühere Augenerkrankungen waren in diesen Fällen gewesen:

- 1.) Glaucoma chronicum,
- 2.) absolutes Glaukom,
- 3.) Sekundärglaukom, Verletzungen,
- 4.) Cataract.

Diese Vorerkrankungen, die auch mehr als einmal vor dem jetzigen Anfall aufgetreten sein konnten, verteilen sich auf die männlichen und weiblichen Patienten folgendermaßen (Tab. 1):

	männlich	weiblich
Glaucoma chronicum	8	23
absolutes Glaukom	5	1
Sekundärglaukom Verletzungen	7	6
Cataract	1	5

Tab. 1: Früher durchgemachte Augenerkrankungen vor dem ersten Glaukomanfall

Nach Glaucoma chronicum kam es bei den männlichen Patienten in sieben Fällen zu einem akuten Glaukomanfall; fünf nach absolutem Glaukom, vier akute Glaukomanfälle wurden

nach Sekundärglaukom und Verletzung des Auges beobachtet. Bei bestehender Cataract kam es in einem Fall zum akuten Glaukomanfall.

Zwanzig weibliche Patienten erlitten nach Glaucoma chronicum einen Anfall. Das absolute Glaukom zog keinen akuten Anfall nach sich. Bei Sekundärglaukom und Augenverletzung trat ebenfalls in sechs Fällen ein akutes Glaukom auf, nach der Cataract in fünf Fällen.

Die Vorerkrankung hatte bei den Männern in 65 % der Fälle nur ein Auge und bei 35 % beide Augen betroffen. Bei den Frauen war die Vorerkrankung einseitig nur bei 33 %, doppel-seitig dagegen bei 67 % der Fälle vorhanden gewesen.

Gegenüber den 42 Patienten, bei denen der Glaukomanfall an einem bereits vorerkrankten Auge auftrat, kam es bei 58 Patienten, 21 männlichen und 37 weiblichen, zum akuten Glaukom an einem bis dahin - zumindest scheinbar - gesunden Auge. War ein Auge von einer Vorerkrankung betroffen, so erlitt das bis dahin nicht erkrankte Auge nur in sieben Fällen einen akuten Anfall. Daraus geht hervor, daß die weitaus größere Zahl der Patienten, die eine Vorerkrankung hatten, einen akuten Anfall auf dem schon einmal erkrankten Auge erlitt (Abb. 4).

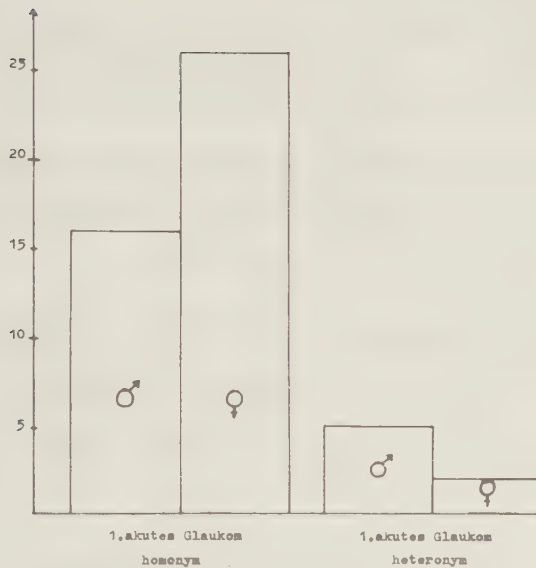


Abb. 4: Auftreten eines akuten Glaukoms nach vorangegangener Augenerkrankung

Definition:

homonym: akutes Glaukom auf der bereits vorerkrankten Seite

heteronym: akutes Glaukom auf der bis dahin gesunden Seite

4. Zeitliche Abstände zwischen den einzelnen Diagnosen
bis zum akuten Anfall

Es interessierte, wieviel Zeit zwischen Vorerkrankung und jetzigem Glaukomanfall vergangen ist. Es wurde dies für Frauen und Männer getrennt untersucht, und drei zeitliche Abstände, nämlich 0 - 6 Monate, 7 - 12 Monate und länger als 12 Monate unterschieden. In wenigen Fällen war das jetzt an einem akuten Glaukom erkrankte Auge bereits vorher mehrfach bis zu dreimal erkrankt. Es handelte sich hierbei um Glaucoma chronicum und Cataract.

Bei den weiblichen Patienten kam es in 44 % der Fälle innerhalb der ersten sechs Monate, bei 24 % in den weiteren sechs Monaten und bei 32 % der Fälle erst nach einem Jahr nach einer Augenerkrankung zu einem akuten Glaukomanfall.

Waren bereits zwei Vorerkrankungen vorausgegangen, so kam es bei zwei Drittel der Patientinnen innerhalb der nächsten sechs Monate erneut zu einem Glaukomanfall, bei dem restlichen Drittel erst innerhalb von 7 - 12 Monaten.

Bei den männlichen Patienten erlitt ein Fünftel in den ersten sechs Monaten nach einer Vorerkrankung einen akuten Anfall, ein Viertel nach 7 - 12 Monaten und über die Hälfte noch später. Das letzte hohe Ergebnis ist auf die oftmals schon im 2. Weltkrieg erlittenen Verletzungen zu-

rückzuführen. Waren zwei Vorerkrankungen vorausgegangen, so wurden in den Monaten 7 - 12 und nach dem 13. Monat nur je ein Fall gesehen.

5. Altersverteilung, Häufigkeit und Behandlungsart
der akuten Glaukomanfälle

Die Altersverteilung der Patienten mit akuten Glaukomanfällen zeigt ein deutliches Überwiegen älterer Patienten zwischen 50 und 60 Jahren.

Bei dem ersten akuten Glaukomanfall liegt der Altersgipfel am höchsten, zwischen 60 und 69 Jahren, beim zweiten zwischen 50 und 59 Jahren. Allgemein kann man sagen, daß ab dem 40. Lebensjahr akute Glaukomanfälle häufiger werden.

Wesentlich ist, einmal aufzuzeigen, welcher therapeutische Weg beim akuten Anfall eingeschlagen wurde. Es kommt dafür zunächst eine intensive konservative Behandlung mit örtlicher Anwendung drucksenkender, pupillenverengender Mittel (Miotica) und zusätzlichen allgemeinen drucksenkenden, entwässernden Maßnahmen (Diamox u.a.) infrage (GANEM, LEYDHECKER²). Außerdem stehen, wenn der Druck auf diesem Wege gesenkt ist oder die konservative Therapie erfolglos bleibt, mehrere operative Verfahren zur Verfügung (JEPSON, HOLLWICH).

Im allgemeinen wurde bei unseren Patienten zunächst versucht, die akute Drucksteigerung durch örtliche und allgemeine Maßnahmen zu senken. So erhielten die Patienten sofort 1 - 2 %ige Pilocarpinnitratlösung alle halbe Stunde in den Bindehautsack eingeträufelt und zusätzlich zur Hemmung der Kammerwasserproduktion 500 - 1.000 mg Diamox verabreicht. Falls erforderlich wurden außerdem oral 1,2 ml Glycerin pro kg Körpergewicht gegeben oder 250 ml Mannit intravenös injiziert. Auf diese Weise gelang es in fast allen Fällen innerhalb von 24 Stunden den Augendruck deutlich - oft sogar auf hypotone Werte - zu senken.

Die meisten Augen (90 von 124) wurden dann, wenn der Druck gesenkt war, operativ behandelt. Postoperativ wurde den Patienten eine zeitlang Mydriatica getropft bis die Reizerscheinungen abgeklungen waren. Bestand am anderen Auge ein Glaukom so wurden hier als Sicherheitsmedikation Miotica gegeben.

An Operationsmethoden wurde in den Jahren 1967 bis 1971, die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegen, überwiegend die ELLIOT'sche TREPANATION (28 mal), die Fisteloperation nach SCHEIE (33 mal) und die TOTALE IRIDEKTOMIE (32 mal) vorgenommen (Tab. 2). Bei allen drei Eingriffen wird durch eine Öffnung in der Iris der intraokulare Abfluß von Kammerwasser aus der hinteren in die vordere Kammer verbessert. Bei dem Vorgehen nach ELLIOT und SCHEIE

	Augen	KON- SERVATIV	OPERATIVE BEHANDLUNG										gesamt	
			ELLIOT		SCHEIE		TOT. IRIDEKT.		sonstige					
			abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%		
1. akuter Glaukomanfall	♂	re	1	9			2	18	4	36			11	100
		li	4	19	4	19	7	33	5	19			22	100
		bds	5	62	2	25	-	-	-	-			8	100
	♀	re	5	17	4	17	6	17	7	32			27	100
		li	2	12	4	17	7	29	7	25			24	100
		bds.	6	50	-	-	3	25	1	8			12	100
2. akuter Glaukomanfall	♂	re	2	40	1	20	1	20	-	-			5	100
		li	1	11	2	22	1	11	5	56			9	100
		bds	1	-	-	-	-	-	-	-			1	-
	♀	re	2	18	2	18	1	9	4	37			11	100
		li	1	9	3	27	1	9	2	9			12	100
		bds	1	50	1	50	-	-	-	-			2	100
3. akuter Glaukomanfall	♂	re	-	-	1	-	-	-	1	-			3	-
		li	-	-	-	-	-	-	-	-			1	-
		bds	-	-	1	-	-	-	-	-			1	-
	♀	re	-	-	-	-	-	-	-	-			1	-
		li	1	-	-	-	-	-	-	-			2	-
		bds	-	-	1	-	-	-	-	-			1	-

Tab. 2: Geschlechtsverteilung, Häufigkeit und Behandlungsart der akuten Glaukomanfälle

wird außerdem ein zusätzlicher Abfluß nach außen unter die Bindehaut geschaffen, weshalb diese Operationen auch fistulierende Eingriffe heißen. Zum besseren Verstehen postoperativer Verläufe und Resultate sei das operative Vorgehen etwas genauer beschrieben.

Bei der TREPANATION nach ELLIOT wird die Conjunctiva bulbi oben eröffnet, zum Limbus corneae hin präpariert und der so geschaffene Bindehautlappen hornhautwärts umgeschlagen. Nach Freilegen der Hornhaut-Lederhaut-Grenze wird mit einem Trepan bei 12.00 Uhr eine 1,2 - 1,6 mm große runde Öffnung gestanzt, das sich aufstellende Lederhautscheibchen abgetragen und die vordrängende Regenbogenhaut gekappt, so daß eine basale Iridektomie entsteht. Der Bindehautlappen wird wieder zurückgeschlagen, deckt nun die Trepanationsöffnung und wird sorgfältig verschlossen. Es entsteht ein sogenanntes subconjunctivales Filterkissen.

Bei der Operation nach SCHEIE wird die Bindehaut wie beim ELLIOT präpariert, die Öffnung am Limbus corneae aber nicht mit einem runden Trepan gestanzt, sondern zunächst limbusparallel schmal schichtweise inzidiert und beide Wundliefzen gekautert, damit sie auch später offen bleiben. Schließlich wird perforiert, eine periphere Iridektomie angelegt und die Bindehaut zurückgeschlagen und vernäht. Es entsteht also bei beiden Eingriffen eine basale Iridektomie zur Verbesserung der intraokularen Zirkulation und eine neue Fistelöffnung nach außen, durch die das Kammerwasser zusätzlich nach außen unter die Bindehaut abfließen kann.

Bei der TOTALEN IRIDEKTOMIE wird die Bindehaut oben eröffnet, zum Limbus hin freipräpariert und dann mit einer Lanze an der Hornhaut-Lederhaut-Grenze in die Vorderkammer eingegangen. Die Regenbogenhaut wird in diese Öffnung gezogen und mit einer Schere als totale Iridektomie ausgeschnitten; Vernähen der Bindehaut. Es entsteht bei dieser Operation eine breite Öffnung in der Iris, durch die das Kammerwasser in die Vorderkammer und in den Schlemm'schen Kanal abfließen kann.

In wenigen unserer Fälle wurden andere Operationen wie periphere Iridektomie, Cyclodialyse, Cyclodiathermiepunktur oder ganz selten auch gleichzeitig eine Extraktion der getrübten

und gequollenen Linse durchgeführt. Diese Operationen werden in der Tabelle 2 unter "sonstige" zusammengefaßt.

6. Zeitliche Abstände zwischen den einzelnen akuten Glaukomanfällen

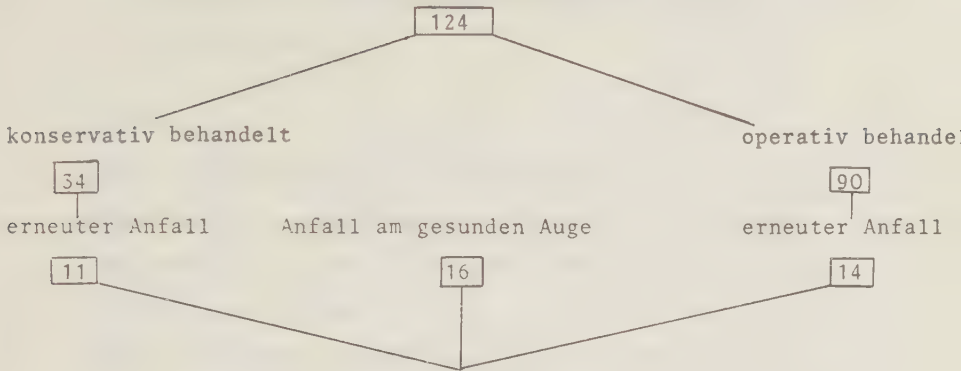
Es interessierte das zeitliche Verhalten zwischen den einzelnen Glaukomanfällen. 41 mal erkrankte ein Auge zum zweiten Mal an einem akuten Glaukom. Das erste Geschehen war 34 mal wegen des hohen Alters des Patienten, weil die Operationen abgelehnt wurden oder aus anderen Gründen ausschließlich konservativ behandelt wurden. Von diesen 34 Fällen bekamen 11 (= 33 %) einen erneuten akuten Druckanstieg, 4 innerhalb der ersten sechs Monate, 4 nach 7 - 12 und 3 nach dem 13. Monat. An 90 Augen wurde der erste Anfall operativ versorgt. Insgesamt 13 (= 14 %) dieser Augen bekamen einen erneuten Druckanstieg, 9 davon innerhalb von 6 Monaten, 2 Augen innerhalb des 7. bis 12. Monats und 3 Augen nach dem 13. Monat. Von den bis dahin gesunden anderen Augen erkrankten später 15 an einem akuten Glaukomanfall. Sechs mal innerhalb des ersten halben Jahres, zwei mal in dem Zeitraum 7. bis 12. Monat und acht mal nach dem 13. Monat und später.

Von den 41 Augen, die einen zweiten akuten Glaukomanfall erlitten hatten wurden acht aus den schon oben genannten Gründen konservativ behandelt. Hierbei kam es sowohl inner-

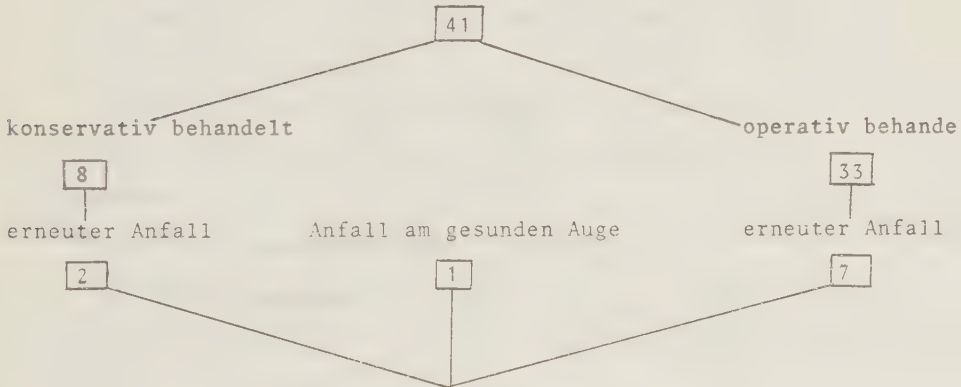
halb des ersten halben Jahres als auch nach dem 13. Monat in je einem Fall zu einem erneuten Anfall. 33 Augen wurden operativ versorgt. Drei Augen erlitten in den ersten 6 Monaten, zwei in der Zeit vom 7. - 12. Monat und ebenfalls zwei nach dem 13. Monat einen erneuten akuten Anfall. Von den 10 Augen, die einen dritten akuten Glaukomanfall erlitten wurden neun operativ behandelt. Bei einem Auge ließ sich konservativ der Druck so gut einstellen, daß auf eine Operation verzichtet werden konnte (Tab. 3).

Betrachtet man das erneute Auftreten akuter Druckanstiege im Hinblick auf die vorausgegangene operative oder konservative Therapie, so läßt sich nicht eindeutig sagen, ob der Abstand zwischen den einzelnen Anfällen länger oder kürzer wird, je öfters es zu einem akuten Anfall kommt (Abb. 5). Es scheint jedoch so zu sein, daß innerhalb der ersten sechs Monate bei schon vorausgegangenem akuten Glaukomanfall in der Mehrzahl der Fälle der zweite bzw. dritte, wenn überhaupt, eintreten wird.

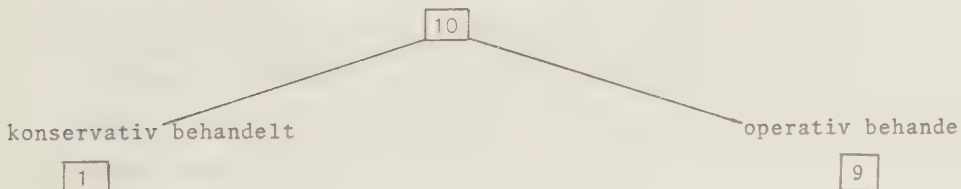
Gesamtzahl der Augen
1. akuter Glaukomanfall



Gesamtzahl der Augen
2. akuter Glaukomanfall



Gesamtzahl der Augen
3. akuter Anfall



Tab. 3: Krankheitsverlauf bei akutem Glaukom (124 Augen) in den Jahren 1967 bis 1971

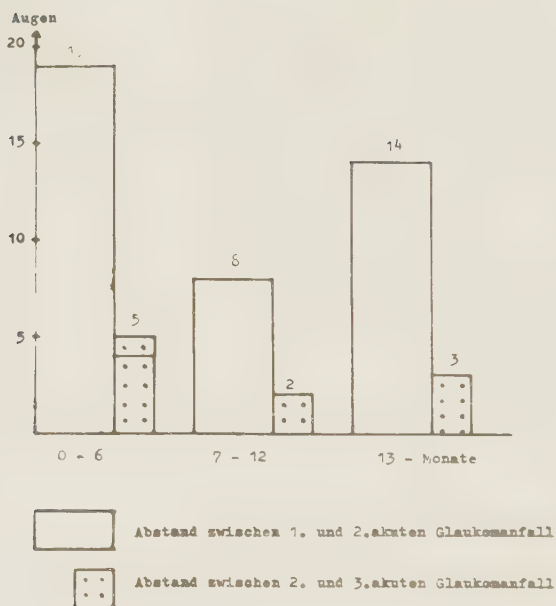


Abb. 5: Zeitliche Abstände zwischen den akuten Glaukomanfällen

7. Rezidive nach verschiedenen antiglaukomatösen Operationen

Es interessierte die Frage, ob ein erneuter Glaukomanfall im Zusammenhang mit dem durchgeführten Operationsverfahren steht. ELLIOT'sche TREPANATION, Fisteloperation nach SCHEIE und TOTALE IRIDEKTOMIE waren annähernd gleich oft vorgenommen worden.

Von den 28 Augen, die nach ELLIOT trepaniert worden waren, bekamen 5 einen erneuten Anfall am operierten Auge, 23 Augen blieben dauerhaft durckreguliert. In 5 Fällen erkrankte später das bis dahin gesunde Auge an einem akuten Glaukom (Tab. 4).

Von den 33 Augen, die nach SCHEIE operiert worden waren, bekam lediglich eines wieder einen Glaukomanfall, alle anderen blieben rezidivfrei. Dies konnte statistisch als signifikant bestätigt werden (Abb. 6).

Nach TOTALER IRIDEKTOMIE bekamen von den 32 Augen 5 ein Rezidiv. In sechs Fällen erkrankte später das bis dahin gesunde andere Auge (Tab. 4).

Weiterhin interessierte es, nach welcher Zeit es - wenn überhaupt - zu einem erneuten Anfall kam, ob dieser akute Druckanstieg am bereits operierten Auge oder am bisher gesunden Auge auftrat.

		1. Operation									
		ELLIOT		SCHEIE		TOTALE IRIDEK TOMIE		sonstige operative Maßnahmen		Gesamt	
		abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2. Operation	homonym	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-
	heteronym	1	-	-	-	1	-	1	-	3	-
	homonym	2	40	1	20	2	40	-	-	5	100
	heteronym	2	33	-	-	3	50	1	17	6	100
	homonym	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
	heteronym	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-
		2	33	-	-	2	33	2	33	6	100
		1	-	-	-	1	-	1	-	3	-

Tab. 4: Zur Frage der Rezidivhäufigkeit nach der ELLIOT-OP, SCHEIE-OP und TOTALER IRIDEKTOMIE am homonymen und heteronymen Auge.

Def.: homonym = Rezidiv auf der gleichen Seite der vorherigen Operation
heteronym=Rezidiv auf der anderen Seite der vorherigen Operation
Zahl der ELLIOT-OP's insgesamt : 28
Zahl der SCHEIE-OP's insgesamt : 33
Zahl der TOT. IRIDEKTOMIEN insg.: 32

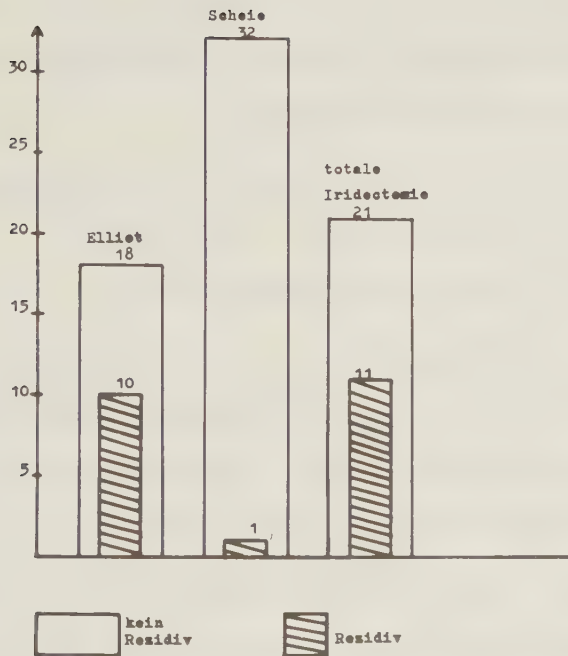


Abb. 6: Rezidivhäufigkeit nach der ELLIOT-OP, SCHEIE-OP und TOTALER IRIDEKTOMIE

Wir beobachteten nach der ELLIOT'schen TREPANATION innerhalb von 6 Monaten in 2 Fällen einen Glaukomanfall.

Innerhalb von 7 bis 12 Monaten bekamen 2 Patienten einen erneuten Druckanstieg, und nach dem 13. Monat erlitt ein Patient am operierten Auge wieder einen akuten Glaukomanfall; bei zwei Patienten hingegen kam es am bis dahin gesunden Auge zu einem Glaukomanfall.

Bei allen 33 Fisteloperationen nach SCHEIE kam es nur in einem Fall zu einem Rezidiv. Dieses trat in dem Zeitraum vom 7. bis 12. Monat am operierten Auge auf.

Nach TOTALER IRIDEKTOMIE kam es innerhalb des ersten halben Jahres in einem Fall zu einem erneuten Anfall am operierten Auge. Drei Patienten bekamen in diesem Zeitraum am bis dahin gesunden Auge einen Anfall. Vom 7. bis 12. Monat kam es lediglich in einem Fall erneut zu einem akuten Glaukomanfall am operierten Auge. Nach dem 13. Monat kam es bei 2 Patienten zu einem neuerlichen Anfall am schon operierten Auge und in vier Fällen am gesunden Auge zu akuten Glaukomanfall (sh. Tab. 5).

	Dauer in Monaten	ELLIOT		SCHEIE		TOTALE IRIDEKTOMIE		sonstige op. Maßn.		Gesamt	
		abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
homonym	0 - 6	2	28	-	-	1	14	4	58	7	100
	7 - 12	2	50	1	25	1	25	-	-	4	100
	13 - ..	1	33	-	-	2	67	-	-	3	100
heteronym	0 - 6	3	38	-	-	3	38	2	24	8	100
	7 - 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13 - ..	2	33	-	-	4	67	-	-	6	100

Tab. 5: Zeitdauer bis zu einem Rezidiv am gleichen (homonymen) oder anderen (heteronymen) Auge

8. Beschwerden nach den verschiedenen antiglaukoma-
tösen Operationen

Mit Hilfe des Fragebogens wurde ermittelt, ob nach der Entlassung aus der Klinik Beschwerden am operierten Auge auftraten, und wenn ja, welcher Art die Beschwerden waren. Gleichzeitig fragten wir die Patienten, ob sie seit der Entlassung aus der Klinik späterhin Beschwerden am anderen Auge bekommen hätten.

Elf der nach ELLIOT operierten Patienten waren beschwerdefrei geblieben. Nach der Fisteloperation nach SCHLEIE gaben 12, nach der TOTALEN IRIDEKTOMIE 7 Patienten keinerlei Beschwerden mehr an. Zu Sehverschlechterung, Nebel- und Farbsehen u.s.w. kam es in 3 Fällen nach der ELLIOT'schen TREPANATION, in 12 Fällen nach SCHEIE und in 7 Fällen nach TOTALER IRIDEKTOMIE.

Am gesunden Auge kam es nur in einem Fall zu einer Drucksteigerung. Über Beschwerden, wie Sehverschlechterung, Nebel- und Farbsehen u.s.w., klagten zwanzig Patienten (sh. Tab. 6).

	Lokalisat.	ELLIOT		SCHEIE		totale IRIDEKT.		sonstige Maßnahm.		Gesamt	
		abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
keine Beschwerden	homonym	11	19	12	20	7	12	29	49	59	100
	heteronym	9	14	15	24	9	14	30	48	63	100
Sehverschlecht. Nebel-Farbsehen Glaukom, Schmerz Iritis, FK-Gefühl	homonym	3	9	12	34	6	17	14	40	35	100
	heteronym	5	25	6	30	4	20	5	25	20	100
Cataract und Sehverschlechterung	homonym	1	-	1	-	1	-	-	-	3	-
	heteronym	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Drucksteigerung	homonym	-	-	3	33	3	33	3	33	9	100
	heteronym	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-

Tab. 6: Beschwerden am hymenymen und/oder heteronymen Auge nach ELLIOT, SCHEIE und totaler IRIDEKTOMIE

9. Verhalten des Visus am gesunden Auge vor und nach der Operation

Es interessierte das Verhalten der Sehschräfe am gesunden Auge. Der Visus wurde bei der Aufnahme in der Klinik und bei der Entlassung bestimmt. Diese beiden Werte wurden gegenübergestellt und nach "besser", "schlechter" und "gleich" eingestuft.

Der Visus blieb bei 89 % der gesunden Augen gleich. Eine Besserung von 0,1 - 0,3 gab jeder zehnte Patient, eine Verschlechterung um 0,2 nur ein Patient an (Tab. 7). Es ergab sich kein Hinweis darauf, daß ein bestimmtes operatives oder konservatives Vorgehen besonderen Einfluß auf den Visus am gesunden Auge hatte.

	Visus am gesunden Auge	
	abs.	%
besser	8	10
schlechter	1	1
gleich	68	89
	77	100

Tab. 7: Visus am gesunden Auge vor und nach der Operation

C D I S K U S S I O N

1. Jahreszeit

Bei dem ausgewerteten Patientengut zeigt sich als Einfluß der Jahreszeit ein deutlich häufigeres Vorkommen akuter Glaukomanfälle in den Wintermonaten Dezember und Januar sowie im März. Dieses Ergebnis entspricht der verschiedentlich geäußerten Meinung, daß das akute Glaukom im Winter aufgrund der schwächeren Tagesbeleuchtung und der damit verbundenen relativen Weitstellung der Pupille häufiger vorkommt (MITANI 1939, LUZSA 1941, SOBYH et al. 1952, BREZOWSKI et al. 1958, SCHMIDT et al. 1972). Die Mitteilungen anderer, daß im November doppelt so viele Anfälle auftreten wie im Januar (GUMMERUS 1936), und daß September und Januar zwei bevorzugte Monate für das akute Glaukom seien (GERLOFF 1954), konnten nur teilweise bestätigt werden. Von Juli bis September erkrankten die wenigsten unserer Patienten.

2. Erkrankungsalter

Das Erkrankungsalter bei den ersten akuten Glaukomanfällen lag bei uns durchschnittlich zwischen 60 und 69 Jahren. Dies stimmt mit den Ergebnissen von GENÉE überein, der einen Altergipfel bei 70 Jahren angibt.

Der zweite akute Glaukomanfall betraf Patienten durchschnittlich im Alter zwischen 50 und 59 Jahren. Hier weicht unser Ergebnis von dem GENÉE's ab, der auch hier einen Altergipfel bei 70 Jahren angibt. Ganz anders sind die Ergebnisse von SCHMIDT et al. und LEHRFELD und REBER, die den ersten Anfall bei Männern im 46., bei den Frauen im 41. Lebensjahr sahen.

3. Geschlechtsverteilung

Von unseren 100 Patienten mit akutem Glaukomanfall waren 62 Frauen und 38 Männer. Ähnlich ist der Anteil weiblicher Patienten bei anderen Autoren, zum Beispiel bei LEHRFELD (50 %), GENÉE (54 %), SCHMIDT et al. (79 %) und BENEDICT (89 %).

4. Seitenlokalisation

Bezüglich der Seitenlokalisation betraf der erste Glaukomanfall in 35 % der Fälle das rechte Auge, in 40 % das linke und in 25 % beide Augen. Kam es zu einem zweiten akuten Anfall, so betraf er in über der Hälfte der Fälle das linke Auge, bei einem Drittel der Patienten das rechte und bei 10 % der Patienten beide Augen. Die wenigen Fälle, die einen dritten Anfall erlitten, zeigten keine signifikante Seitenlokalisation.

RADNOT und NEHMETH sowie SCHMIDT et al. fanden bei ihren Untersuchungen ein deutliches Überwiegen des rechten Auges; es war doppelt so häufig betroffen wie das linke. Diese Befunde konnten wir nicht bestätigen.

5. Vorherige Augenerkrankungen

Es interessierte die Frage, ob zwischen einer früheren Augenerkrankung und dem jetzigen akuten Glaukomanfall ein Zusammenhang bestand. Als frühere Augenerkrankungen wurden Glaucoma chronicum, absolutes Glaukom, Sekundärglaukom, Verletzungen und Cataract angegeben. Vor allem nach Glaucoma chronicum, Verletzungen, Cataract und anderen Glaukomformen scheint ein akuter Anfall zu folgen. Der Zeitraum in dem dies geschieht, lag bei dieser Untersuchung zwischen einem halben und einem Jahr.

In dem Zeitraum 13 Monate und später sind auffallend viele Patienten enthalten, die Jahre zuvor, z.T. während des 2. Weltkrieges, Augenverletzungen erlitten hatten.

6. Behandlung des Anfallauges

Bei jedem Patienten wurde zunächst versucht, durch konservative Maßnahmen (Miotica, Diamox, u.a.) den Druck zu senken. Dieses Vorgehen wird auch von LEYDHECKER³, GANEM und BENEDICT et al. empfohlen.

Von den 124 Augen, die einen akuten Glaukomanfall erlitten, wurden 90 Augen operiert und 34 Augen zunächst konservativ behandelt, da eine solche Therapie Erfolg versprach oder das hohe Alter der Patienten, außerdem bestehende schwere Erkrankungen oder die Nichteinwilligung der Patienten einer Operation entgegenstanden. Nach konservativer Behandlung der 34 Augen kam es aber doch nach mehr oder minder langer Zeit bei etwa einem Drittel der Augen zu einem erneuten Anfall. Nach LEYDHECKER ³ bekommt sogar über die Hälfte der Augen einen erneuten akuten Glaukomanfall nach konservativer Behandlung. Ein Ergebnis, welches wir nicht bestätigen können, da von den 90 operierten Augen nur 12 ein Rezidiv erlitten.

Insgesamt kam es bei 41 Augen (38 Patienten) zu einem zweiten akuten Glaukomanfall. Bei 40 % der Patienten, die bereits auf dem einen Auge einen akuten Anfall erlitten hatten, erkrankte später auch das Partnerauge. Hierin sind Fälle ohne Prophylaxe und Fälle mit prophylaktischer Gabe von Miotica enthalten. BENEDICT gibt an, daß es noch öfter, nämlich in 50,9 % der Fälle zu einem akuten Anfall am zweiten Auge kommt. Dieses Ergebnis wird von BECKER und SHAFFER, LOWE, WINTER und ROKITSKAYA bestätigt, deren Fälle zu 25 % konservativ und 75 % operativ behandelt wurden. Ein dritter akuter Glaukomanfall trat bei 10 Augen (9 Patienten) auf, zweimal nach konservativer und siebenmal nach operativer Behandlung. Von diesen 10 Augen wurde ein Auge

konservativ versorgt, bei neun dieser Augen ein operatives Vorgehen gewählt.

7. Zeitliche Abstände zwischen den akuten Glaukomanfällen

Über die zeitlichen Abstände zwischen den einzelnen Glaukomanfällen gibt es in der Literatur wenige Angaben. GENÉE berichtet von einer Häufung während des ersten Jahres nach dem vorhergehenden Anfall. LEYDHECKER³ grenzt den Zeitraum noch mehr ein, da er meistens in den ersten sechs Monaten erneute akute Glaukomanfälle sah. Dies können wir in unserem Krankengut bestätigen, wobei es doppelt so oft in den ersten sechs Monaten zu einem zweiten Anfall kam, wie in der Zeit vom 7. bis 12. Monat.

8. Operationsmethoden und Beschwerdeangaben nach diesen Operationen

In den Jahren 1967 bis 1971 wurden an Operationsmethoden vorwiegend die ELLIOT'sche TREPANATION, die Fisteloperation nach SCHEIE und die TOTALE IRIDEKTOMIE vorgenommen.

LEYDHECKER³ berichtet von ungünstigen Ergebnissen nach der ELLIOT'schen Trepanation, wonach vier von neunzehn Augen nochmals einen akuten Anfall erlitten. Unsere Ergebnisse sind etwas besser, denn von 28 Augen blieben 23

druckreguliert, nur 5 erlitten einen erneuten Druckanstieg.

Am besten waren bei uns die Ergebnisse nach der fistulierenden Operation nach SCHEIE. Hier kam es von 33 operierten Augen lediglich einmal zu einem erneuten Anfall. SOLLÖM berichtet über periphere vordere Synechien nach der SCHEIE'schen Operation, der peripheren Iridektomie und der Iridencleisis. LEYDHECKER³ sah die besten Ergebnisse nach der von ihm inaugurierten Zwei-Schenkel-Iridencleisis. SCHMIDT et al. sahen bei ihren Untersuchungen hingegen in einer zusätzlichen Sklerakaustik (ähnlich dem Vorgehen von SCHEIE) keine Vorteile gegenüber einer nach medikamentöser Drucksenkung vorgenommenen Iridektomie. ERSHKOVICH hatte mit der Iridencleisis bessere Erfolge als mit der Iridektomie.

BENEDICT hält eine TOTALE IRIDEKTOMIE dann für sinnvoll, wenn die Operationen vor Auftreten eines akuten Anfalles, also prophylaktisch, vorgenommen werden. Zumeist wird über die periphere Iridektomie berichtet, wonach es auch zu einer guten Druckregulierung kommt (KONSTAS, TSINOPOULOS, SISSIADIS; CHANDLER, SIMMONS). LEDHECKER³ berichtet, daß es nach der Iridektomie, wobei nicht hervorgeht, ob es sich um eine periphere oder totale handelt, nur bei 13 von 24 Augen zu einer Druckregulierung kommt, fünf sogar einen erneuten Anfall erlitten. In unserem Patientengut bekamen von

32 mit totaler Iridektomie behandelten Augen fünf einen erneuten Anfall, sechsmal erkrankte das bis dahin gesunde andere Auge.

Bei allen Operationsmethoden kam es am häufigsten in den ersten sechs Monaten bis zu einem Jahr zu einem zweiten Anfall. Mit Hilfe des Fragebogens wurde ermittelt, welche Beschwerden nach den oben genannten Operationen auftraten. Zu Nebel- und Farbsehen, Sehverschlechterung u.s.w. kam es am häufigsten nach der Fisteloperation nach SCHEIE (44 %), gefolgt von der TOTALEN IRIDEKTOMIE (24 %) und der ELLIOT'schen TREPANATION (9 %).

9. Verhalten der Sehschärfe

Die Erholbarkeit der Sehschärfe hängt im wesentlichen von der Höhe und Dauer des Druckanstieges ab. Da über die Druckschwankungen während des Anfalles Messergebnisse fehlten und die Angaben der Patienten oft nicht verwertbar waren, wurde der Aufnahme- und Entlassungsvisus einander gegenübergestellt und miteinander verglichen. Bei 89 % der Patienten blieb der Visus gleich, bei jedem zehnten kam es zu einer Besserung. Nur ein Patient gab eine Verschlechterung des Visus an. Diese Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse daraufhin zu, inwieweit sie von einem operativen oder konservativen Vorgehen abhängig sind. SCHMIDT et al. sahen in ihrer Untersuchungsreihe ähnliche Ergebnisse.

D Z U S A M M E N F A S S U N G

Das akute Glaukom ist in seiner Symptomatik ein sehr eindrucksvolles Krankheitsbild und führt zu schweren irreparablen Schäden des Auges, wenn es nicht rechtzeitig erkannt und behandelt wird. Es gehört deshalb zu den Notfallsituationen in der Medizin, die jeder Arzt kennen sollte.

Für die vorliegende Arbeit wurden die Krankengeschichten von 100 Patienten (124 Augen) ausgewertet, die in den Jahren 1967 bis 1971 wegen eines akuten Glaukomanfalles an der Universitäts-Augenklinik Mainz stationär behandelt wurden. Zusätzlich wurde jedem Patienten ein Fragebogen zugeschickt, um Angaben über den weiteren Verlauf der Erkrankung zu erhalten.

In den Wintermonaten Dezember und Januar sowie im März wurde ein deutlich häufigeres Vorkommen akuter Glaukomanfälle gesehen. Das Durchschnittsalter der Patienten lag beim ersten Glaukomanfall zwischen 60 und 69 Jahren. Der Anteil weiblicher Patienten überwog. Der akute Glaukomanfall betraf häufiger das linke als das rechte Auge. Zunächst wurde bei jedem akuten Anfall versucht, den erhöhten Augeninnendruck auf konservativem Wege zu senken. Die meisten Augen wurden dann operiert. Die häufigsten

Operationsverfahren waren die ELLIOT'sche TREPANATION, die Fisteloperation nach SCHEIE und die TOTALE IRIDEKTOMIE. Die besten Ergebnisse hinsichtlich einer dauerhaften Druckregulierung wurden nach der fistulierenden Operation nach SCHEIE gesehen. Nach dieser Operation bestanden allerdings häufig subjektive Beschwerden und oft blieb eine Sehverschlechterung. Kam es zu einem zweiten Druckanstieg so trat dieser am häufigsten innerhalb des ersten postoperativen Jahres auf.

E L I T E R A T U R

- 1.) BARKAN, O.: The structure and functions of the angle of the anterior chamber and Schlemm's canal.
Arch. of Ophthalm. 15, 101-110 (1936)
ref. Zbl. f. Ophthal. Bd. 36, 147 (1936)
- 2.) BECKER, B. und R.N. Shaffer: Diagnosis and therapie of the glaucoma.
Second Edition, the C.V. Mosby Company,
St. Louis 1965
- 3.) BENEDICT, O.: Prophylaktische Iridektomie nach Winkelblockglaukom am Partnerauge.
Klin. Mbl. Augenheilk. 156, 80-83 (1970)
- 4.) BREZOWSKI, H., M. Kästner: Wettervorgänge als auslösender Faktor des akuten Glaukomanfalles.
Med. Wschr. 12, 538-542 (1958)
- 5.) CHANDLER, P.A., R.J. Simmons: Anterior chamber deepening for Gonioscopy at time of surgery.
Arch. Ophthal. (Chicago) 74, 177-190 (1965)
- 6.) ERSHKOVICH, A.I.: To the question of surgical interference for the treatment of acute attack of glaucoma.
Oftal. Zh. 21, 194-198 (1966)
- 7.) FRIEDENWALD, J.S.: Primary glaucoma; terminology, pathology, and physiological mechanisms.
Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 53,
169-174 (1949)

- 8.) GANEM, J.: Traitement du glaucome aigu.
Vie med., 50, 2877-2878 (1969)
- 9.) GENÉE, E.: Über die Häufigkeit des Glaucoma acutum
am zweiten Auge.
Klin. Mbl. Augenheilk. 163, 488-491 (1973)
- 10.) GERLOFF, W.: Wettereinflüsse auf Augenerkrankungen.
Klin. Mbl. Augenheilk. 125, 61-71 (1954)
- 11.) GUMMERUS, I.: Glaucoma inflammatorium acutum in relation
to weather.
Duodecim (Helsinki) 51, 612-618. (1935)
- 12.) HOLLWICH, F.: Zur Behandlung des akuten Glaukomanfalles.
Bericht d. dtsh. ophthal. Gesellsch. Heidelberg 60, 91-93 (1956)
- 13.) JEPSON, C.N.: Glaucoma surgery.
Am. J. Ophthalm. (Chicago I) 11, 62, 493-498 (1966)
- 14.) KONSTAS, P., Th. Tsinopoulos, K. Sissiadis: Die periphere antiglaukomatöse Iridektomie als therapeutischer und vorbeugender Eingriff.
Arch. Soc. Ophtal. Grèce Nord 17, 170-174 (1968)
ref.: Zbl. f. Ophthal. Bd. 105, 522, (1972)
- 15.) LEHRFELD, L., J. Reber: Glaucoma at the Will's Hospital
1926-1935.
Arch. Ophthal. (Chicago) 18, 712-738 (1937)
- 16.) LEYDHECKER, W.: Glaukom -ein Handbuch, Springer Verlag,
Heidelberg 1973

- 17.) LEYDHECKER, W.: Das Glaukom in der Allgemeinpraxis.
Dtsch. Ärztebl. 3, 128-134 (1973)
- 18.) LEYDHECKER, W.: Die Therapie bei und nach akutem Glaukomanfall - medikamentös oder operativ ?
Klin. Mbl. Augenheilk. 157, 326-334 (1970)
- 19.) LOWE, R.: Acute angle - closure glaucoma.
Brit. J. Ophthal. 46, 641-650 (1962)
- 20.) LUZSA, E.: Witterungsverhältnisse und Glaukom.
Klin. Mbl. Augenheilk. 108, 133 (1942)
- 21.) MITANI, M.: Über das Verhältnis der Entstehung des akuten primären Glaukoms zur Jahreszeit.
Acta Soc. Ophthal. Jap. 37, 1639-1642 (1933)
ref.: Zbl. f. Ophthal. Bd. 30, 691 (1934)
- 22.) RADNOT, M., B. Nemeth: On which eye glaucoma occurs more frequently.
Ophthalmologica (Basel) 117, 60-62 (1949)
- 23.) ROHEN, J.: Anatomie des Auges
In: Velhagen, Der Augenarzt, Bd. 1, Thieme-Verlag 70-80, 1958
- 24.) ROKITSKAYA, L.V.: The fate of the second eye in a unilateral acute attack of primary glaucoma.
Vestn. Ophth. (Mosk.) 77,3; 30-34 (1964)
ref.: Zbl. f. Ophthal. Bd. 93, 117 (1965)
- 25.) SCHMIDT, J.G.H., O. Hartmann: Zur medikamentösen und operativen Behandlung des akuten Glaukoms.
Klin. Mbl. Augenheilk. 125, 16-24 (1972)

- 26.) SHAFFER, R.N.: The etiology of primary glaucoma.
4. Congr. panamer. Oftal. 1, 317-321 (1952)
ref.: Zbl. f. Ophthal. Bd. 63, 324 (1954/55)
- 27.) SOBHY, M., A. Gohar: Case of glaucoma operated upon
eight times.
Bull. Ophthal. Soc. Egypt. 42, 173-198 (1952)
ref.: Ophthalmic literature 6, 175 (1952)
- 28.) SOLLOM, A.W.: Gonioscopic changes after glaucoma surgery.
Brit. J. Ophthal. 53, 561-567 (1969)
- 29.) VAIL, D.: Primary glaucoma; review summary, and conclusions
Trans. Amerc. Acad. Ophthal. Otolaryng. 53,
232-237 (1949)
- 30.) WEINSTEIN, P.: Die Prognose des Glaukoms.
Klin. Mbl. Augenheilk. 159, 431-434 (1971)
- 31.) WINTER, F.C.: The second eye in acute, primary, shallow-
chamber angle glaucoma.
Amer. J. Ophthal. 40, 557-558 (1955)

Herrn Professor Dr. A. Nover danke ich
für die Überlassung des Themas und die
Unterstützung bis zur Fertigstellung der
Arbeit.

Ebenfalls möchte ich Herrn Dr. Schicketanz
danken für die Unterstützung bei der sta-
tistischen Auswertung.

LEBENS LAUF:

Am 10. März 1947 wurde ich als Sohn des Frauenarztes Dr. med. Joachim Reichert und seiner Ehefrau Giesela, geb. Steffens, in Wiesbaden geboren. Ende 1949 übersiedelten wir in die DDR, wo ich von 1953 bis 1957 in Bernburg an der Saale die Grundschule besuchte. Von 1957 bis 1959 war ich Schüler des Gutenberg-Gymnasiums in Wiesbaden. 1959 bis 1960 besuchte ich das Gymnasium in Melsungen. Von 1960 bis 1967 war ich Schüler des Einhard-Gymnasiums in Aachen, wo ich am 10. Juli 1967 die Reifeprüfung ablegte. Im Wintersemester 1967 immatrikulierte ich mich an der Philipps-Universität in Marburg zunächst in den Fächern Naturwissenschaften, um im Sommersemester 1968 in die Medizin zu immatrikulieren. Im Sommersemester 1969 legte ich die naturwissenschaftliche, im Sommersemester 1970 die ärztliche Vorprüfung ab. Das Sommersemester 1971 studierte ich an der Christian-Albrecht-Universität in Kiel. Mein Studium beendete ich an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, wo ich am 4. Dezember 1973 mein Staatsexamen ablegte.

Von Januar bis Juni 1974 war ich in der Landarztpraxis von Herrn Dr. Kümmel in Groß-Gerau als Medizinalassistent tätig. Ab 1. Juli bis Januar 1975 arbeitete ich auf der chirurgischen Abteilung des St. Josefs Krankenhauses in Zell an der Mosel. Zur Zeit bin ich als Medizinalassistent am Paulinenstift in Wiesbaden beschäftigt.

